

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. August 2004 (19.08.2004)

PCT

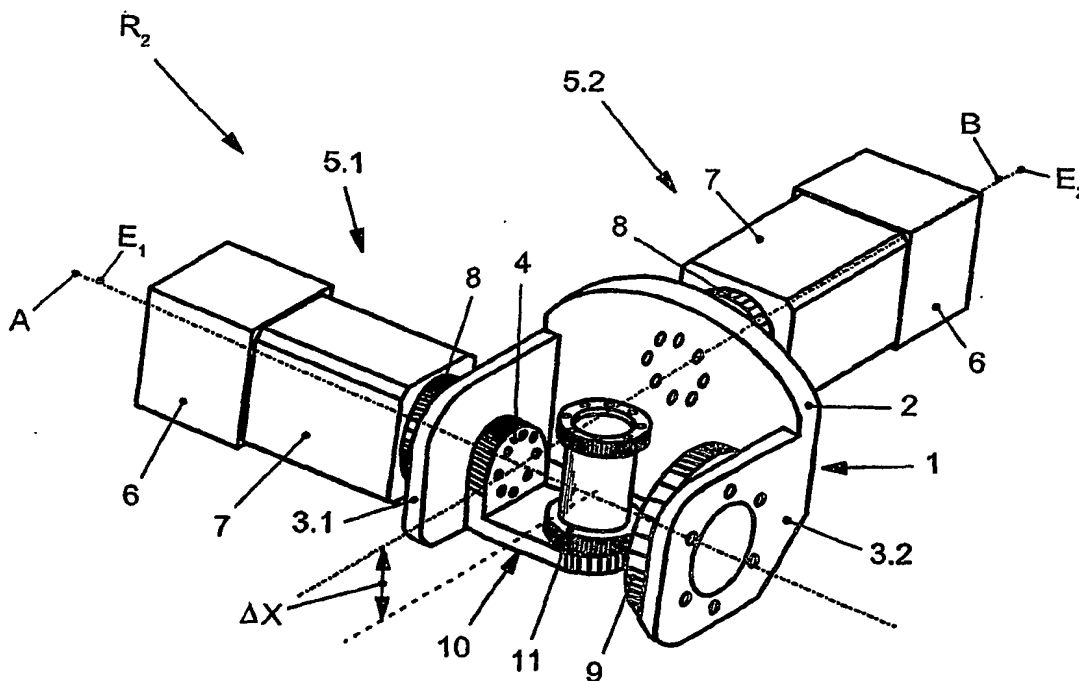
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/070489 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G05G 9/047
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013361
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. November 2003 (27.11.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 05 261.5 7. Februar 2003 (07.02.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WITTENSTEIN AG [DE/DE]; 1, Walter-Wittenstein-Strasse, 97999 Igersheim (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HENLE, Jörg [DE/DE]; Deutschordenstrasse 17, 97922 Deubach (DE).
- (74) Anwalt: WEISS, Peter; Zeppelinstrasse 4, 78234 Engen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CONTROLLING A VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM STEuern EINES FAHRZEUGES



(57) Abstract: Disclosed is a device for controlling a vehicle, especially an aircraft, helicopter, or simulator, comprising a handle (12) which is mounted so as to be movable about two axes (A, B) that are located approximately perpendicular to each other. Said axes (A, B) are located on different planes (E₁ and E₂ or E₁ and E₃) and are offset relative to each other.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeuges, insbesondere Flugzeuges, Helikopters oder auch eines Simulators, mit einem Handgriff (12), welcher um zwei in etwa senkrecht zueinander stehenden Achsen (A, B) bewegbar gelagert ist sollen die Achsen (A, B) in verschiedenen Ebenen (E_1 und E_2 oder E_1 und E_3) liegen und zueinander verschoben sein.

5

10

15

Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeuges

20 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeuges, insbesondere Flugzeuges, Helikopters oder auch eines Simulators, mit einem Handgriff, welcher um zwei in etwa senkrecht zueinander stehenden Achsen bewegbar gelagert ist.

25 Derartige Vorrichtungen sind in vielfältiger Form und Ausführung auf dem Markt bekannt und gebräuchlich. Sie dienen im wesentlichen zur Steuerung von Flugzeugen, Helikoptern, Flugsimulatoren od. dgl.. Dabei ist ein
30 Handgriff im wesentlichen um zwei Achsen verschwenkbar um eine Steuerung bspw. eines Helikopters, insbesondere seines Rotors vorzunehmen.

Bei herkömmlichen Vorrichtungen ist nachteilig, dass diese
35 gross, komplex und aufwendig, insbesondere mit

BESTÄTIGUNGSKOPIE

unterschiedlichen Gestängen, ausgebildet sind. Dabei sind bei der Helikoptersteuerung zur Herstellung von zwei unterschiedlichen bewegbaren Achsen komplizierte Hebel und Umlenksysteme erforderlich, um bspw. den Rotor anzusteuern. 5 Daher sind diese Vorrichtungen teuer in der Anschaffung und aufwendig zu warten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der Eingangs genannten Art zu schaffen, welche 10 die genannten Nachteile beseitigt, und mit welcher auf einfache und kostengünstige Weise eine Vorrichtung zu exakten Steuerung von Fahrzeugen, Flugzeugen, Helikoptern, Simulatoren möglich ist, die auch eine aktive Krafrückführung auf den Handgriff zulässt. Dabei soll 15 diese Vorrichtung bei beschränkten Einbauräumen gut untergebracht werden können. Zudem soll die Sicherheit im Betrieb erhöht werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe führen die Merkmale der 20 Patentansprüche 1 und 2.

Bei der vorliegenden Erfindung ist von Bedeutung, dass eine Vorrichtung geschaffen ist, die aus einem Rahmenelement mit jeweils seitlichen, anschliessenden Grundplatten gebildet 25 ist. An eine Grundplatte schliesst ein Antriebselement an, welches über ein Halteelement ein Kraftsensor verschwenkbar um eine erste Achse lagert bzw. eine Schwenkbewegung um diese erste Achse ggf. mittels Krafrückführung zulässt.

30 Zur Bewegung des Handgriffes um eine weitere hierzu lotrechte Achse schliesst an eine Grundplatte des Rahmenelementes ein weiteres Antriebselement an, welches vorzugsweise mit der Struktur des Fahrzeuges bzw. Hubschraubers oder Simulators fest in Verbindung steht. 35

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel liegen die beiden Achsen, die lotrecht zueinander stehen in unterschiedlichen, parallelen Ebenen und sind zueinander verschoben.

5

Hierdurch wird gewährleistet, dass unterschiedliche Bewegungsmöglichkeiten bzw. Schwenkmechanismen des Handgriffes realisiert werden, was insbesondere bei der Ansteuerung von Rotoren von Hubschraubern von Bedeutung

10

ist. Dabei soll gewährleistet sein, dass die eine Achse um die andere Achse nach oben oder nach unten verschoben ist. Hierdurch lassen sich durch unterschiedliche Verschwenkungen der Achsen unterschiedliche Schwenkbewegungen um die erste Achse oder um die zweite Achse realisieren. Zusätzlich lässt sich über den Kraftsensor eine am Handgriff anliegende Kraft messen, die eine Kraftrückführung über die Antriebselemente zulässt.

15

20

Dies soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele; diese zeigt in

5 Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeuges, insbesondere eines Flugzeuges;

10 Figur 2a eine perspektivische Draufsicht auf ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zum Steuern eines Flugzeuges gem. Figur 1;

15 Figur 2b eine perspektivische Rückansicht der Vorrichtung gem. Figur 2a;

20 Figur 3a eine perspektivische Draufsicht auf ein noch weiteres Ausführungsbeispiel der Vorrichtung gem. Figur 1;

25 Figur 3b eine schematisch dargestellte Rückansicht der Vorrichtung gem. Figur 3a.

30 Gemäss Figur 1 weist eine erfindungsgemässe Vorrichtung R₁ zum Steuern von Fahrzeugen oder Simulatoren, insbesondere Flugzeugsimulatoren ein Rahmenelement 1 auf, welches vorzugsweise aus einer Grundplatte 2 und jeweils seitlich und rechtwinklig zur Grundplatte 2 anschliessende Halteplatten 3.1, 3.2 gebildet ist.

35 An das Rahmenelement 1, insbesondere an die Halteplatte 3.1 schliesst über einen Ausgangsflansch 4 ein erstes Antriebselement 5.1 aussen an. Dabei liegt das Antriebselement 5.1 in einer Achse A die lotrecht zur Halteplatte 3.1 verläuft.

An die Grundplatte 2 des Rahmenelementes schliesst ein weiteres Antriebselement 5.2 aussen an, welches hier nicht dargestellt, mit einer Struktur, einer Halterung od. dgl. des Simulators oder Fahrzeuges fest verbunden ist.

5

Das Antriebselement 5.2 ist in einer Achse B angeordnet, die in etwa lotrecht zur Grundplatte 2 verläuft. In diesem Ausführungsbeispiel schneiden sich die Achsen A und B in einem Schnittpunkt S in einer gemeinsamen Ebene E_1 .

10

Die Antriebselemente 5.1, 5.2 sind im wesentlichen aus einer elektronischen Regeleinrichtung 6, daran anschliessendem Elektromotor 7 mit nachgeschaltetem Getriebe 8 gebildet. Dabei kann die elektronische Regeleinrichtung 6 eine Kraftregelung, Motorenregelung, etc. enthalten.

15

An die Halteplatte 3.2 schliesst ein Ausgleichgewicht 9 an, dessen Schwerpunkt in die Achse A fällt. Das Ausgleichgewicht 9 dient dem Massenausgleich des Antriebselementes 5.1, welches zusammen mit dem Rahmenelement 1 um die Achse B mittels des Antriebselementes 5.2 verschwenkbar ist.

20

An das Antriebselement 5.1, im Anschluss an den Ausgangsflansch 4, schliesst ein Halteelement 10 an, welches um die Achse A mittels des Antriebselementes 5.1 schwenkbar ist. Bevorzugt ist das Halteelement 10 als Winkel ausgebildet, an welchem ein Kraftsensor 11 anschliesst. Hierdurch lässt sich die Position des Kraftsensors ebenfalls beeinflussen.

25

30

Der Kraftsensor 11 dessen Achse C durch den Schnittpunkt S der Achsen A und B lotrecht verläuft, dient der Aufnahme eines Handgriffes 12, welcher aktiv steuerbar oder mittels

35

der menschlichen Hand um die Achsen A und B verschwenkbar gelagert ist. Dabei gewähren die Antriebselemente 5.1, 5.2 eine Kraftrückführung, bei aktiver Ansteuerung. Zu dem Kraftsensor 11 lassen sich die entsprechende
5 Rückstellmomente aufnehmen und entsprechend über die Antriebselemente 5.1, 5.2 regeln bzw. ausgleichen.

In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gem. Figur 2a ist eine Vorrichtung
10 R₂ aufgezeigt, die in etwa der o. g. Art entspricht.

Ein wesentlicher Unterschied ist hier, dass das Antriebselement 5.2 bzw. dessen Achse B um eine Verschiebung ΔX gegenüber der Achse A des Antriebselements
15 5.1 verschoben ist. Die Achsen A und B stehen lotrecht zueinander, sind jedoch in unterschiedlichen Ebenen E₁, E₂, welche parallel zueinander sind, um die Verschiebung ΔX zueinander verschoben.

20 Dies gewährleistet, dass unterschiedliche Bewegungsmöglichkeiten des hier nicht dargestellten Handgriffes 12 um die Achse A oder B möglich sind.

Die entsprechende Rückansicht zeigt nochmals die
25 entsprechende Verschiebung der Achsen A und B zueinander.

Dabei liegt die Achse B oberhalb der Achse A, wobei die Grundplatte 1 des Rahmenelementes 1 in diesem Bereich stirnseitig die Halteplatten 3.1, 3.2 vorzugsweise leicht
30 gewölbt überragt.

Im Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gem. den Figuren 3a und 3b ist eine Vorrichtung R₃ aufgezeigt, die in etwa der vorbeschriebenden Art entspricht.

Unterschiedlich ist hier, dass die Achse B unterhalb der Achse A um die Verschiebung ΔX in oben beschriebener Weise verschoben ist. Dabei stehen die Achsen A und B ebenfalls lotrecht zueinander und liegen in unterschiedlichen Ebenen E_1 , E_2 , welche zueinander parallel sind.

Hierdurch wird ebenfalls gewährleistet, dass der Handgriff 12, welcher an den Kraftsensor 11 anschliesst, um die Achse A und B unterschiedliche Bewegungen ausführt. Dabei kann auf unterschiedliche Einbauräume Einfluss genommen werden, wenn die Achse A oberhalb der Achse B liegt oder umgekehrt.

Zudem ist möglich, dass die unterschiedlichen Achsen A und B bzw. Drehachsen eine Höhenverstellung des Kraftsensors 11 bzw. des Handgriffes 12 zusätzlich gewährleisten.

5

Positionszahlenliste

1	Rahmenelement	34		67	
2	Grundplatte	35		68	
3	Halteplatte	36		69	
4	Ausgangsflansch	37		70	
5	Antriebsselement	38		71	
6	Regeleinrichtung	39		72	
7	Elektromotor	40		73	
8	Getriebe	41		74	
9	Ausgleichewicht	42		75	
10	Halteelement	43		76	
11	Kraftsensor	44		77	
12	Handgriff	45		78	
13		46		79	
14		47			
15		48			
16		49		R ₁	Vorrichtung
17		50		R ₂	Vorrichtung
18		51		R ₃	Vorrichtung
19		52			
20		53			
21		54		ΔX	Verschiebung
22		55			
23		56		A	Achse
24		57		B	Achse
25		58		C	Achse
26		59			
27		60			
28		61		E ₁	Ebene
29		62		E ₂	Ebene
30		63		E ₃	Ebene
31		64			
32		65		S	Schnittpunkt
33		66			

10

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeuges, insbesondere Flugzeuges, Helikopters oder auch eines Simulators, mit einem Handgriff (12), welcher um zwei in etwa senkrecht zueinander stehenden Achsen (A, B) bewegbar gelagert ist,
- 10 dadurch gekennzeichnet,
- dass die Achsen (A, B) in verschiedenen Ebenen (E_1 und E_2 oder E_1 und E_3) liegen und zueinander verschoben sind.
- 15 2. Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeuges, insbesondere Flugzeuges, Helikopters oder auch eines Simulators, mit einem Handgriff (12), welcher um zwei in etwa senkrecht zueinander stehenden Achsen (A, B) bewegbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Achse (A) ein
- 20 Halteelement (10) zur Aufnahme eines Kraftsensors (11) vorgesehen ist, wobei der Kraftsensor mittig, oder aussermittig, senkrecht nach oben oder nach unten zur Achse (A) verschoben, angeordnet ist.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rahmenelement (12) vorgesehen ist, in welchem in etwa senkrecht zueinander zwei Antriebselemente (5.1, 5.2) angreifen.
- 30 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenelement (1) aus einer Grundplatte (2) mit zumindest einer daran rechtwinklig anschliessenden Halteplatte (3.1, 3.2) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenelement (1) u-artig aus Grundplatte (2) mit jeweils seitlich und rechtwinklig anschliessenden Halteplatten (3.1, 3.2) gebildet ist.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Antriebselement (5.1) an die eine Grundplatte (2) anschliesst, wobei ein zweites Antriebselement (5.2) ausserhalb der Grundplatte (2) dieser festgelegt ist und innerhalb der Grundplatte (2) um die Achse (A) verschwenkbar das Halteelement (10) zur Aufnahme des Kraftsensors (11) angeordnet ist.

10

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an die Grundplatte (2) das zweite Antriebselement (5.2) in etwa lotrecht zum ersten Antriebselement (5.1) anschliesst.

15

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebselemente (5.1, 5.2) in den Achsen (A, B) rechtwinklig zueinander an das Rahmenelement (1) anschliessen, wobei die Achsen (A und B) zueinander um eine Verschiebung (ΔX) zueinander verschoben sind.

20

25

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebselemente (5.1, 5.2) aus einer elektronischen Regeleinrichtung (6), mit ggf. integrierter Kraftregelung und Motorregelung, mit anschliessendem Elektromotor (7) und nachgeschaltetem Getriebe (8) gebildet sind.

30

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an das erste

Antriebselement (5.1) über einen Ausgangsflansch (4) das Halteelement (10) anschliesst, welchem der Kraftsensor (11) und daran anschliessend der Handgriff (12) aufsitzt.

- 5 11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (10) als um die Achse (A) verschwenkbare Platte oder Winkel ausgebildet ist, welche den Kraftsensor (11) und daran anschliessend den Handgriff (12) trägt.
- 10 12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass an die Grundplatte (2) parallel und beabstandet, insbesondere rechtwinklig eine zweite Halteplatte (3.2) anschliesst, die der Aufnahme
- 15 eines Ausgleichgewichtes (9) dient, dessen Schwerpunkt in der Achse (A) liegt.
- 20 13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass über die Antriebselemente (5.1, 5.2) der Handgriff (12) aktiv um die Achsen (A und B) verschwenkbar, insbesondere steuerbar ist.
- 25 14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Antriebselemente (5.1, 5.2) und des Kraftsensors (11) eine Kraftrückführung ermöglicht und eine aktive Steuerung des Handgriffes (12) gewährleistet ist.
- 30 15. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Antriebselement (5.2) fest an einer Struktur oder Rahmen eines Fahrzeuges, eines Flugzeuges od. dgl. festgelegt ist.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (B) oberhalb der Achse (A) um die Verschiebung (ΔX) verschoben ist.
- 5 17. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (B) unterhalb der Achse (A) um eine Verschiebung (ΔX) verschoben ist.
- 10 18. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (A und B) zueinander lotrecht verlaufen und in unterschiedlichen Ebenen (E_1 und E_2 oder E_1 und E_3) liegen, welche parallel zueinander sind.

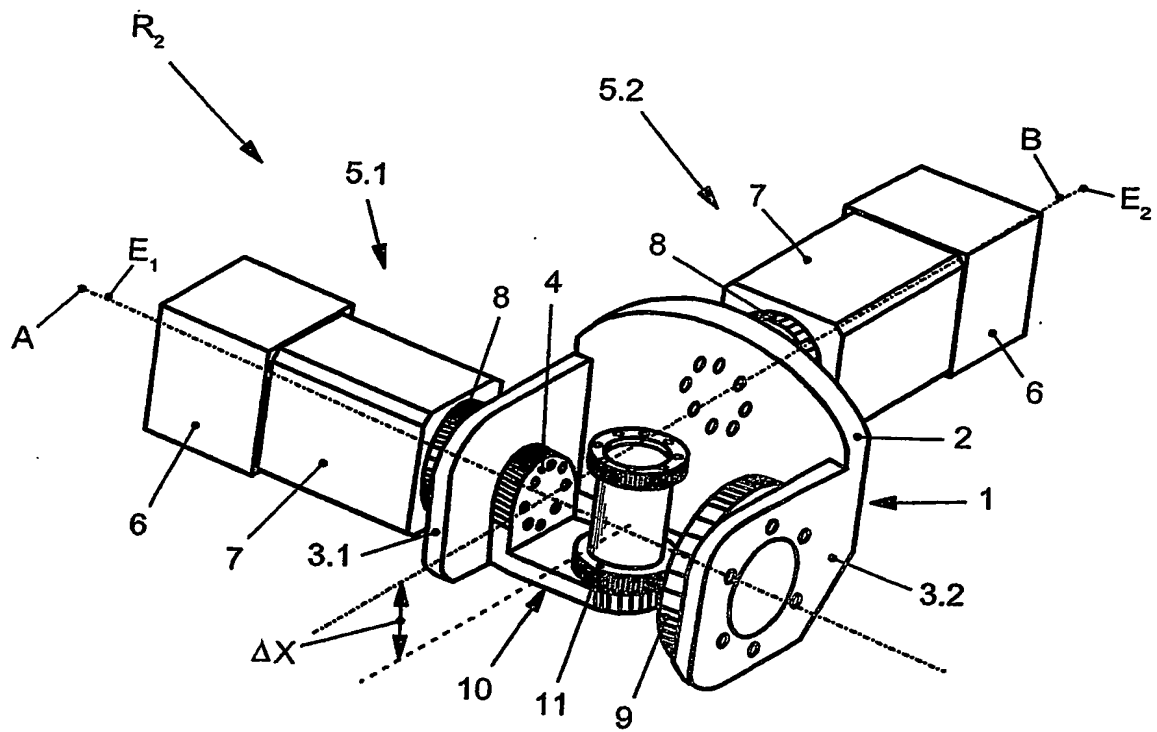


Fig. 2a

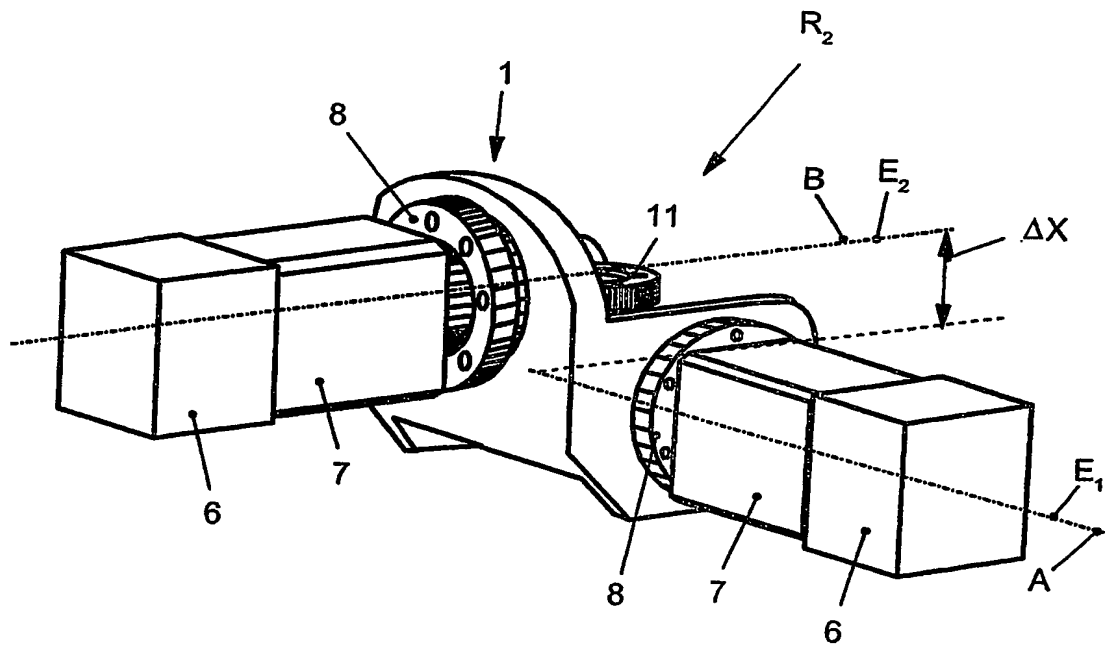


Fig. 2b

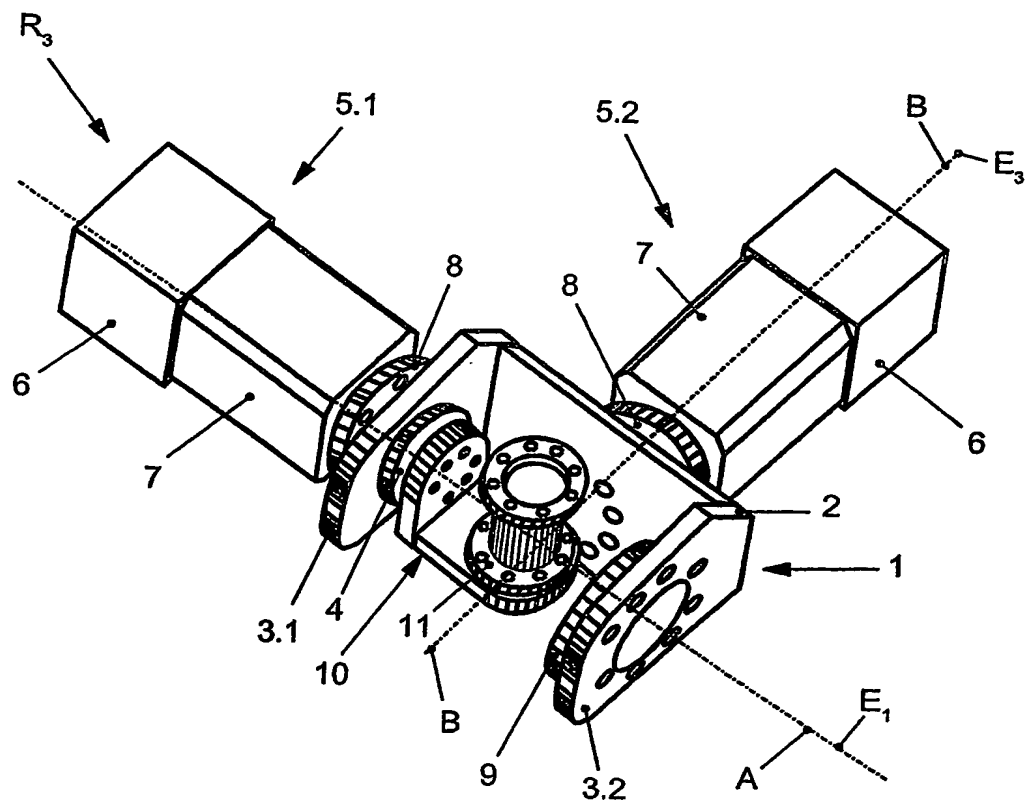


Fig. 3a

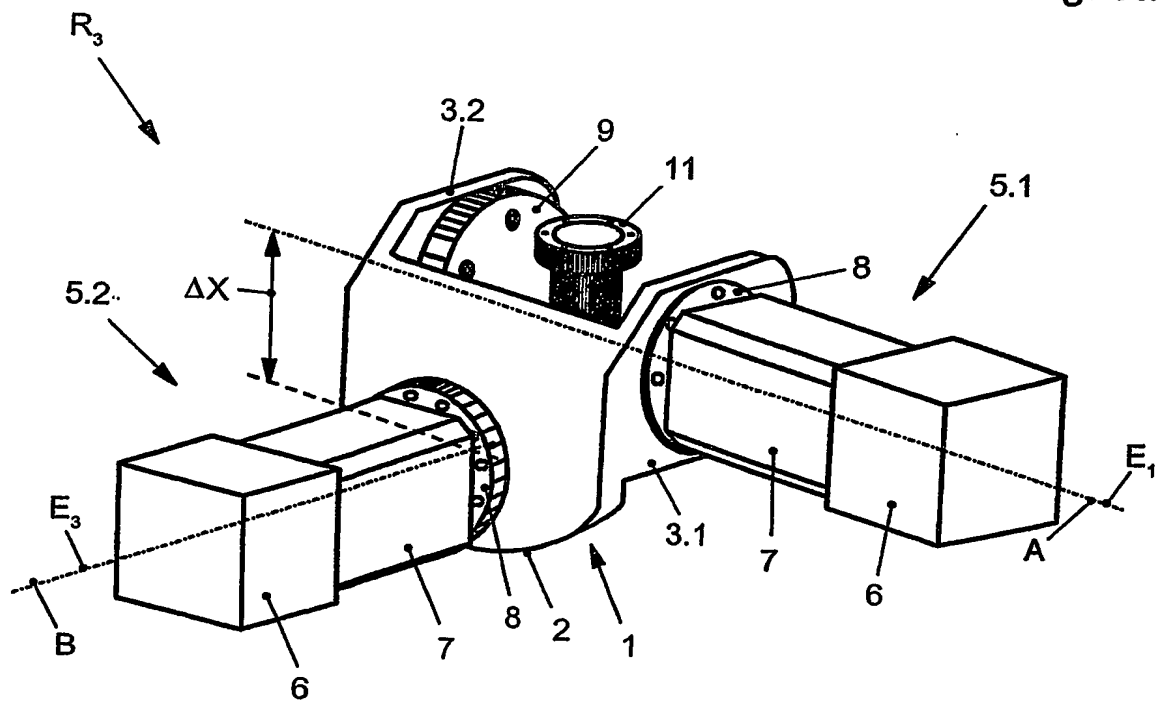


Fig. 3b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/13361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G05G9/047

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B64C G05G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 555 960 A (KING MICHAEL) 3 December 1985 (1985-12-03) column 1, line 67 - line 68 column 2, line 61 -column 5, line 34 figures 1-4	1-5,7,8, 11,15-18 9,13,14
Y	US 6 057 828 A (JACKSON BERNARD G ET AL) 2 May 2000 (2000-05-02) column 10, line 42 - line 55 column 17, line 36 -column 18, line 14 figures 7,9	9,13,14
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 Apr11 2004

Date of mailing of the international search report

16/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

J. Giráldez Sánchez

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/13361

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 07, 31 July 1997 (1997-07-31) -& JP 09 062392 A (NEC CORP), 7 March 1997 (1997-03-07)	1,2,10, 11
A	abstract figures 3,5,6,8	13,14, 16-18
X	US 4 422 345 A (GREEN MERLIN G) 27 December 1983 (1983-12-27)	1
A	abstract column 2, line 17 - line 26 figure 1	3,8,13, 16-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/13361

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4555960	A	03-12-1985	CA 1203738 A1	29-04-1986
US 6057828	A	02-05-2000	US 5731804 A	24-03-1998
			US 5767839 A	16-06-1998
			US 2003030621 A1	13-02-2003
			US 6437771 B1	20-08-2002
			AU 5167896 A	07-08-1996
			CA 2210725 A1	25-07-1996
			EP 0804786 A1	05-11-1997
			JP 10512983 T	08-12-1998
			WO 9622591 A1	25-07-1996
			US 6400352 B1	04-06-2002
			US 6201533 B1	13-03-2001
			US 6271828 B1	07-08-2001
			US 5721566 A	24-02-1998
			US 5805140 A	08-09-1998
			US 2001020937 A1	13-09-2001
			US 2002018046 A1	14-02-2002
			US 5929846 A	27-07-1999
			US 6246390 B1	12-06-2001
			US 6154198 A	28-11-2000
			CA 2167304 A1	26-01-1995
			US 6219033 B1	17-04-2001
			US 6300937 B1	09-10-2001
			WO 9502801 A1	26-01-1995
			US 6125337 A	26-09-2000
			US 6046727 A	04-04-2000
			US 5576727 A	19-11-1996
			US 5724264 A	03-03-1998
			US 5739811 A	14-04-1998
			US 5734373 A	31-03-1998
			US 5701140 A	23-12-1997
			US 5880714 A	09-03-1999
			US 2001030658 A1	18-10-2001
			US 2002033841 A1	21-03-2002
JP 09062392	A	07-03-1997	NONE	
US 4422345	A	27-12-1983	CA 1180985 A1	15-01-1985

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13361

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G05G9/047

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B64C G05G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 555 960 A (KING MICHAEL) 3. Dezember 1985 (1985-12-03)	1-5, 7, 8, 11, 15-18
Y	Spalte 1, Zeile 67 - Zeile 68 Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 5, Zeile 34 Abbildungen 1-4	9, 13, 14
Y	US 6 057 828 A (JACKSON BERNARD G ET AL) 2. Mai 2000 (2000-05-02) Spalte 10, Zeile 42 - Zeile 55 Spalte 17, Zeile 36 - Spalte 18, Zeile 14 Abbildungen 7, 9	9, 13, 14
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. April 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

J. Giráldez Sánchez

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13361

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 07, 31. Juli 1997 (1997-07-31) -& JP 09 062392 A (NEC CORP), 7. März 1997 (1997-03-07)	1,2,10, 11
A	Zusammenfassung Abbildungen 3,5,6,8 -----	13,14, 16-18
X	US 4 422 345 A (GREEN MERLIN G) 27. Dezember 1983 (1983-12-27)	1
A	Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 26 Abbildung 1 -----	3,8,13, 16-18

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13361

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4555960	A	03-12-1985 CA 1203738 A1	29-04-1986
US 6057828	A	02-05-2000	
		US 5731804 A	24-03-1998
		US 5767839 A	16-06-1998
		US 2003030621 A1	13-02-2003
		US 6437771 B1	20-08-2002
		AU 5167896 A	07-08-1996
		CA 2210725 A1	25-07-1996
		EP 0804786 A1	05-11-1997
		JP 10512983 T	08-12-1998
		WO 9622591 A1	25-07-1996
		US 6400352 B1	04-06-2002
		US 6201533 B1	13-03-2001
		US 6271828 B1	07-08-2001
		US 5721566 A	24-02-1998
		US 5805140 A	08-09-1998
		US 2001020937 A1	13-09-2001
		US 2002018046 A1	14-02-2002
		US 5929846 A	27-07-1999
		US 6246390 B1	12-06-2001
		US 6154198 A	28-11-2000
		CA 2167304 A1	26-01-1995
		US 6219033 B1	17-04-2001
		US 6300937 B1	09-10-2001
		WO 9502801 A1	26-01-1995
		US 6125337 A	26-09-2000
		US 6046727 A	04-04-2000
		US 5576727 A	19-11-1996
		US 5724264 A	03-03-1998
		US 5739811 A	14-04-1998
		US 5734373 A	31-03-1998
		US 5701140 A	23-12-1997
		US 5880714 A	09-03-1999
		US 2001030658 A1	18-10-2001
		US 2002033841 A1	21-03-2002
JP 09062392	A	07-03-1997 KEINE	
US 4422345	A	27-12-1983 CA 1180985 A1	15-01-1985